

Секція: **Машини та обладнання сільського виробництва**

УДК 621.835

Бица Р.О. – ст. гр. МВ-31

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕМАТИКИ ПЛОСКИХ МЕХАНІЗМІВ МЕТОДОМ ЗАМКНЕНИХ ВЕКТОРНИХ КОНТУРІВ

Науковий керівник: к.т.н. професор Гладько Б.М.

Задача кінематичного дослідження полягає у визначенні кінематичних характеристик руху механізму, геометричні розміри якого відомі. При дослідженні руху ланок механізму на основі теорем про складний рух і про складання рухів отримують векторні рівняння, які описують швидкості і прискорення точок ланок. Вирішення будь-якої задачі аналізу в загальному зводиться до отримання алгоритму, який дозволить проводити розрахунок по одній схемі при будь-яких чисельних значеннях геометричних параметрів механізмів. Алгоритм кінематичного розрахунку доцільно представити як сукупність алгоритмів кінематичного розрахунку – ведучих ланок і структурних груп.

Існують чотири методи кінематичного дослідження механізмів: графічний, графоаналітичний, аналітичний і експериментальний. Графічні і графоаналітичні методи дають змогу розв'язувати майже всі основні задачі кінематичного дослідження механізмів. Для більшості практичних задач точність цих методів достатня, вони значно спрощують розрахунки, економлять час, сприяють зменшенню помилок у результатах завдяки наочності досліджень.

Проте дуже часто аналітичний метод має не тільки суттєву перевагу над першими, але й є єдиним. Це насамперед стосується широкого класу задач, коли ланки механізму повинні забезпечити рух за певним, наперед заданим законом. Особливо широкого поширення набув останнім часом аналітичний метод, коли з'явилися сучасні ЕОМ, які дають можливість здійснювати багатоваріантні дослідження механізмів і тим самим вибирати такі схеми механізмів і розміри їх ланок, що забезпечують найкращі умови роботи, тобто є можливість здійснити оптимальний синтез механізмів. Якщо розглянути загальні методи аналітичного дослідження, універсальні для будь-якого механізму, можна виділити два їх різновиди: 1) метод замкнутих векторів, 2) метод перетворення координат. Метод замкнутих векторів, був запропонований В.А.Зінов'євим. Даний метод дуже зручно використовувати саме для плоских механізмів. При цьому методі аналітичні залежності для визначення основних кінематичних параметрів можна одержати, якщо умовно уявити механізм замкненим векторним контуром, утвореним ланками цього механізму. Для кожного контуру окремо складають векторні рівняння замкнутості, проектують їх на координатні осі і одержують рівняння проекцій, за якими знаходять положення ланок, потім шляхом диференціювання рівнянь проекцій визначають аналоги швидкостей і прискорень. Для спрощення рівнянь використовується метод повороту осей координат.

Використана в доповіді література: 1.Кіницький Я.Т.Теорія механізмів і машин– Київ: Наукова думка, 2002. – 659с. 2.Заблонский К.І.; Белоконев І.М.; Щекин Б.М. Теорія механізмів і машин – Київ: Вища школа, 1989. – 375с.